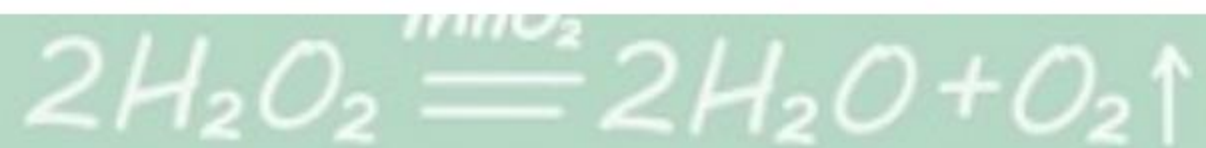


# 新课导入





# 第二节 化学反应的表示

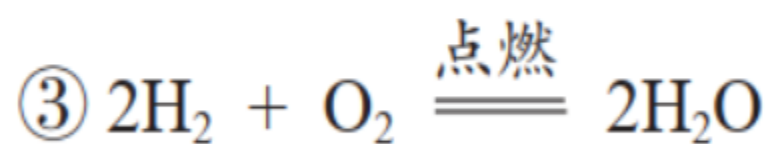
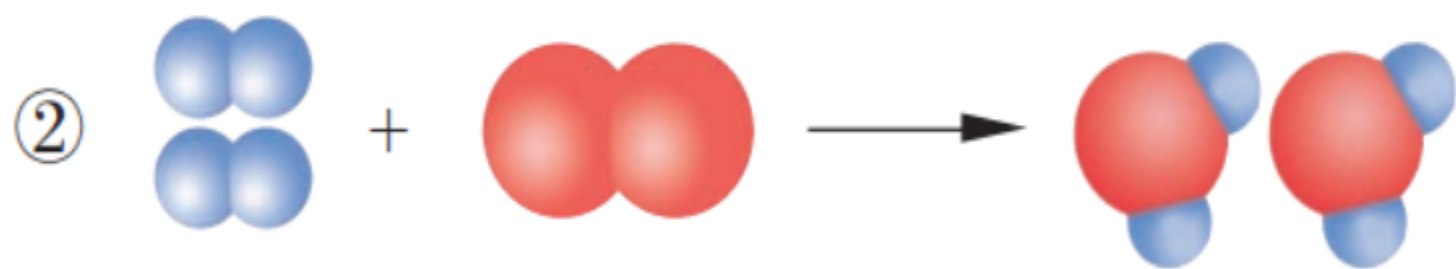
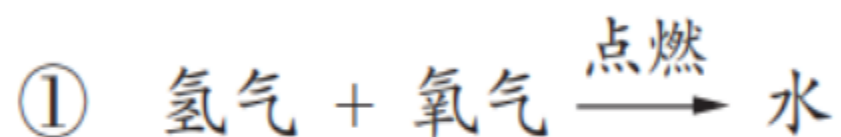
泸县一中

王云贵

# 活动单元一：化学方程式及其意义

## 化学反应的表示方法

氢气在氧气中燃烧生成水的反应可以用以下3种方法表示：

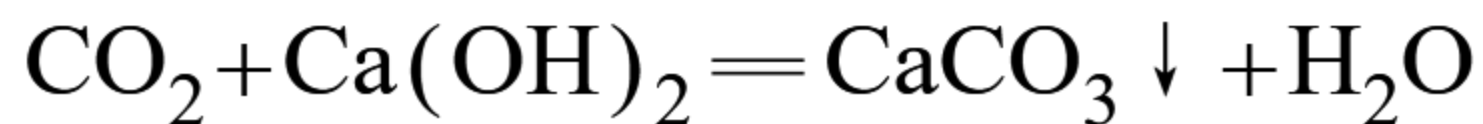
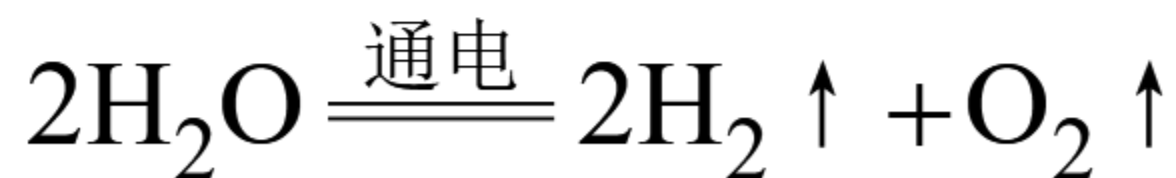
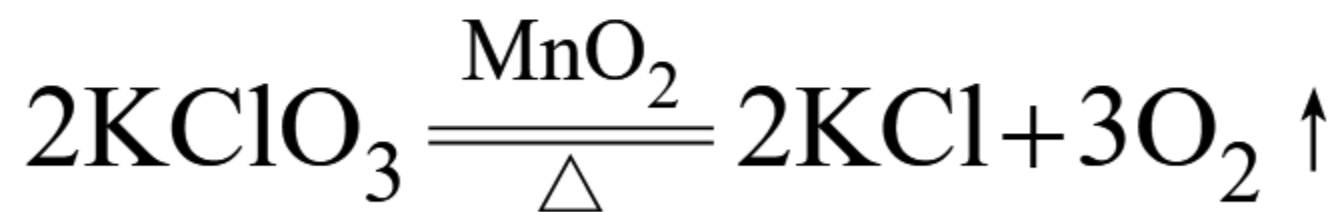
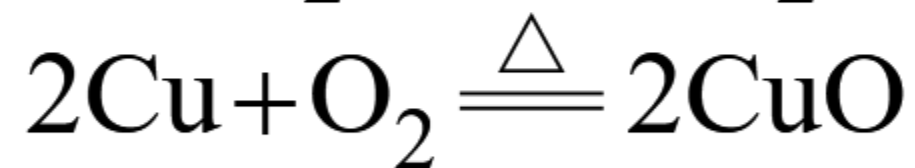
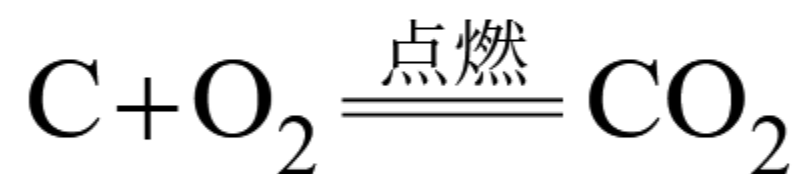
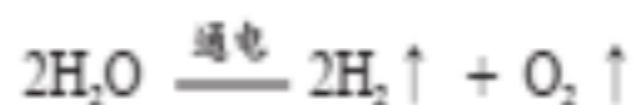


用化学式表示化学反应的式子叫  
**化学方程式。**

**思考：分析上述3种表示方法的优点和缺点，你认为哪种表示方法最好？**

## 学生活动：1. 阅读书本105页内容和下列化学方程式，勾画重点内容。

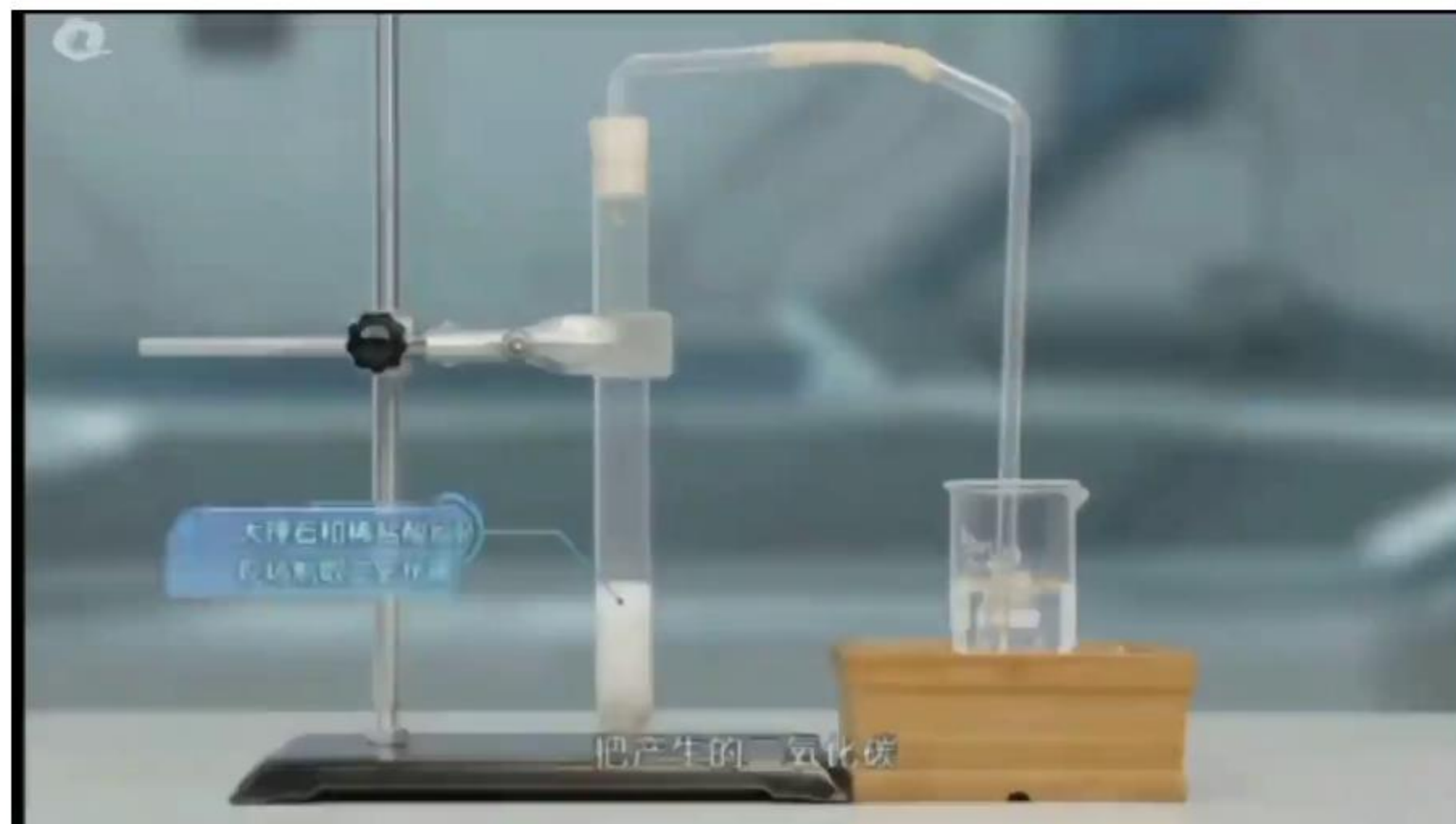
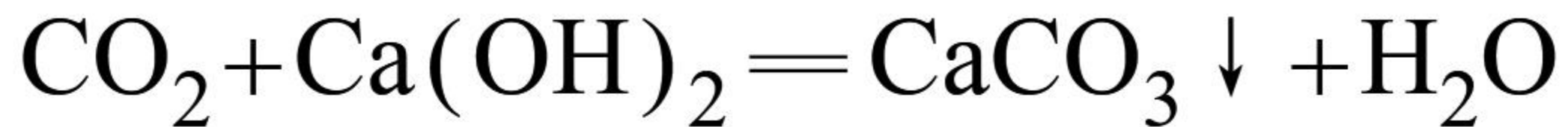
像③式这样用化学式表示化学反应的式子叫作化学方程式。在化学方程式中，通常用“ $\Delta$ ”表示反应需要加热，用“ $\uparrow$ ”或“ $\downarrow$ ”注明生成物是气体或沉淀。例如，水通电生成氢气和氧气反应的化学方程式为：



如果反应物和生成物中都有气体，气体生成物就不需要标注“ $\uparrow$ ”。同样，对于溶液中的反应，如果反应物和生成物中都有固体，固体生成物也无需标注“ $\downarrow$ ”。

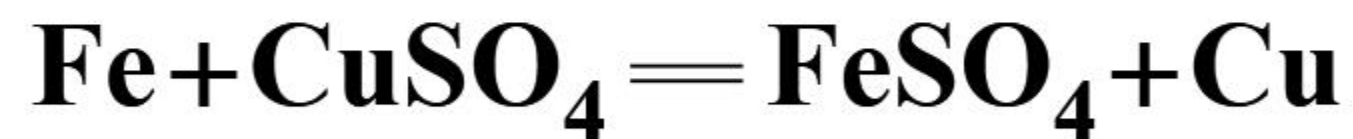
1. 反应物化学式写在等号左边，生成物写在右边，条件写在等号上方；
2. 化学计量数为最简整数比；
3.  $\uparrow$ 表示生成物是气体；
4.  $\downarrow$ 表示生成物是沉淀（溶液中的反应）；
5.  $\Delta$ 表示加热。

学生观看视频，明确方程式中“↓”符号的用法。



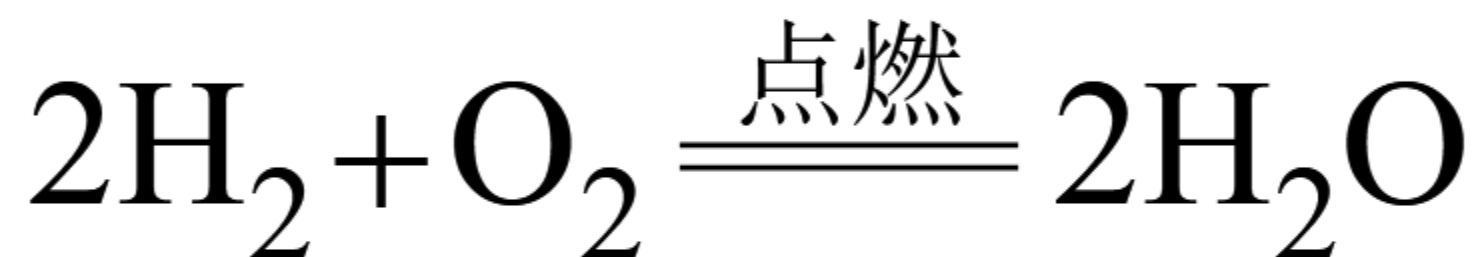
↓：生成物是沉淀  
(针对溶液中进行的反应)

特例：

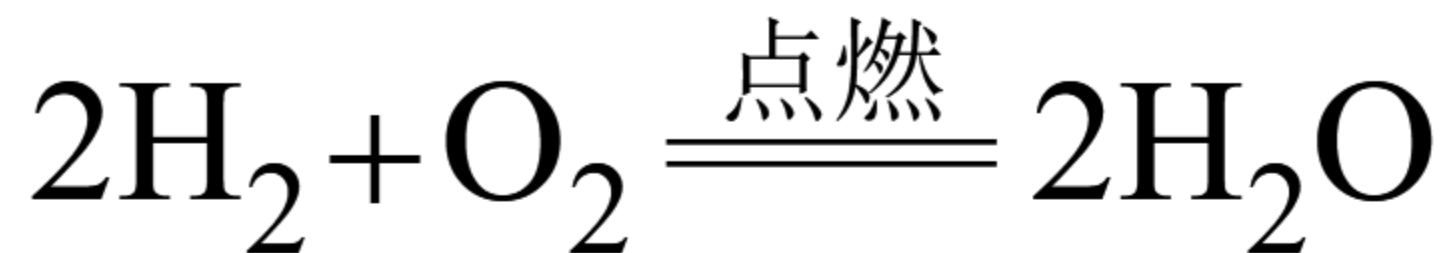


## 学生课堂训练1:

从下列方程式中可以得出哪些信息？（请从反应类型、反应物、反应条件、生成物、元素、分子、原子等角度分析。）



学生交流：下列化学方程式蕴含的信息。

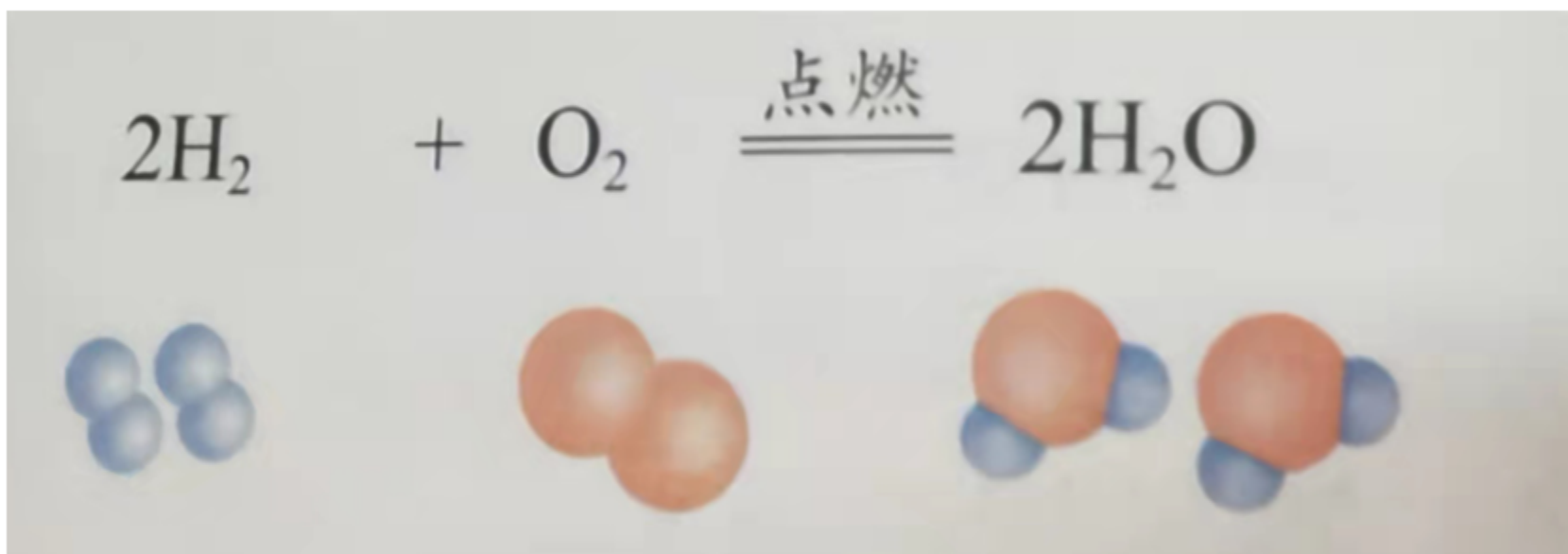


- (1) 氧化反应；
- (2) 化合反应；
- (3) 反应前后元素种类不变；
- (4) 反应前后氢原子为4个，氧原子为2个；
- (5) 反应前后原子种类、数目、质量不变；
- (6) 氢气与氧气在点燃的条件下反应生成水；
- (7) 参加反应的氢气分子、氧气分子和生成的水分子个数比为2：1：2；

.....

## 学生课堂训练2:

用到的相对原子质量: H-1 O-16



三种分子数目之比\_\_\_\_\_

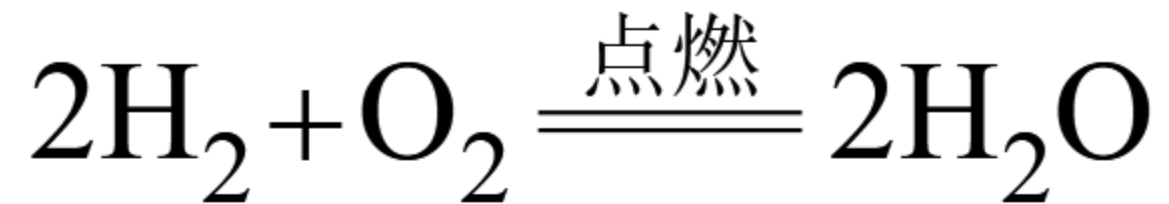
三种物质相对质量之比\_\_\_\_\_

三种物质的质量之比\_\_\_\_\_

例: **4**份质量的氢气和**32**份质量的氧气恰好完全反应, 生成**36**份质量的水。



## 归纳：化学方程式意义



### 宏观：

1. 氢气与氧气点燃反应生成水；
2. 4份质量的氢气和32份质量的氧气恰好完全反应，生成36份质量的水。

### 微观：

1. 参加反应的氢气分子、氧气分子和生成的水分子个数比为2：1：2

## 学生课堂训练3:



### 挑战自我

1. 下列关于化学方程式 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 含义的叙述中, 正确的是( )。
- A. 可表示双氧水是由水和氧气化合而成的
  - B. 双氧水在催化剂的存在下分解生成水和氧气
  - C. 2个双氧水分解生成2个水和1个氧气
  - D. 在催化剂存在的条件下, 每34份质量的双氧水分解生成16份质量的氧气和18份质量的水

# 活动单元二：化学方程式的书写

## 学生课堂训练4：

完成下列活动天地，交流化学方程式书写方法和步骤。



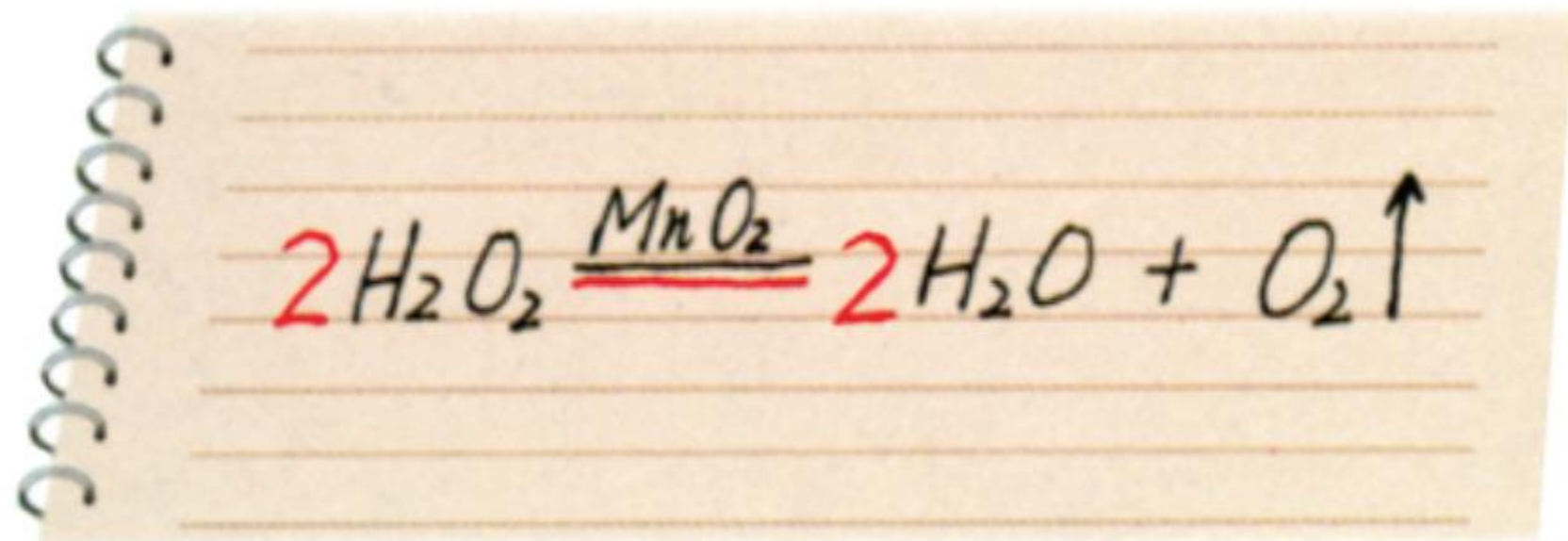
### 活动天地 5-3

#### 用化学方程式描述化学反应

1. 请你试着写出以下两个反应的化学方程式，归纳书写化学方程式的基本步骤：（1）氢气在氧气中燃烧；（2）二氧化碳与碳在高温下反应生成一氧化碳。

## 学生活动：完成下列活动天地，归纳化学方程式书写方法和步骤。

2. 小明同学根据过氧化氢分解生成水和氧气的反应事实，书写该反应的化学方程式。如图所示，其中黑色字迹是他在第一个步骤中写出的，红色字迹是他在第二个步骤中写出的。



小明同学把化学方程式的书写步骤归纳为下列两步，你赞同吗？

第一步：描述反应事实。首先在短线的左边写出参加反应的物质（反应物）的化学式，然后在短线的上方注明反应条件，最后在短线的右边写出反应所生成的物质（生成物）的化学式，同时注明生成物的状态。

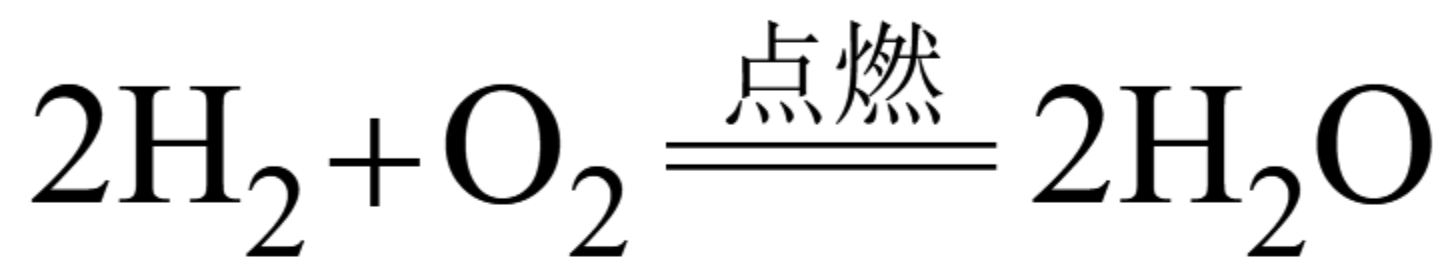
第二步：配平。根据质量守恒定律，在相应的化学式前配上适当的数字（称为化学计量数），使反应前后各种元素的原子个数相等。

### 1. 描述反应事实

写化学式、条件、符号（↓、↑）

### 2. 配平

学生思考并交流下列问题。



1. 为什么要配平化学方程式？化学方程式书写要遵循什么原则？
2. 配平时，为什么不能改动化学式中元素符号右下角的数字？
3. 怎样判断化学方程式是否配平？

# 学生阅读书本107页：多识一点

## 多识一点

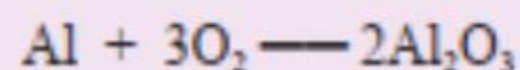


### 最小公倍数法配平化学方程式

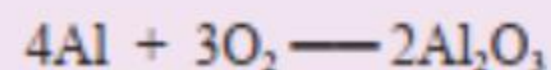
配平化学方程式的方法很多，最小公倍数法是最常用的方法之一。下面以铝和氧气反应生成氧化铝（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）为例说明这种配平方法（反应条件略）。



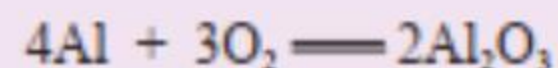
式子左边（反应物）氧气的化学式中，氧原子数是2；右边（生成物）氧化铝的化学式中，氧原子数是3。要使两边氧原子数相等，可先求两边氧原子数的最小公倍数（ $3 \times 2 = 6$ ），然后用最小公倍数分别除以化学式中氧原子的数目，所得的商即是该化学式的系数。用6除以左边 $\text{O}_2$ 中的氧原子数2得3，因此在 $\text{O}_2$ 前配上系数3；用6除以右边 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 中的氧原子数3得2，则在 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 前面配上系数2：



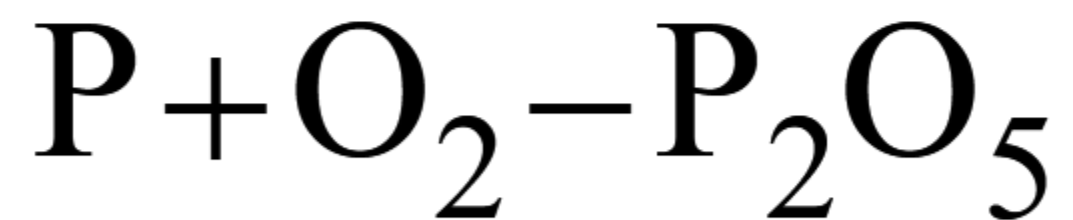
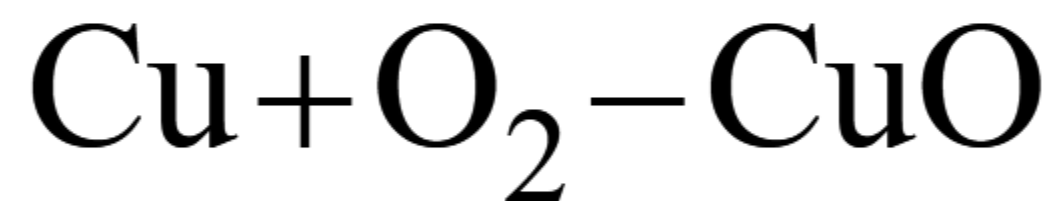
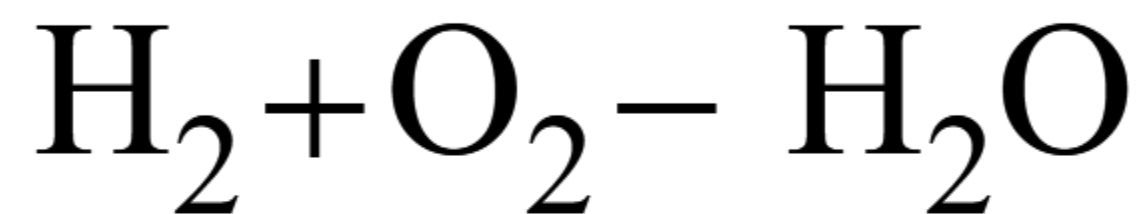
两边的氧原子数相等了，再考虑铝原子的个数。右边的铝原子总数是4，因此，应在左边Al的前面配上系数4：



确认短线两边各元素的原子数相等后，将短线改成等号：

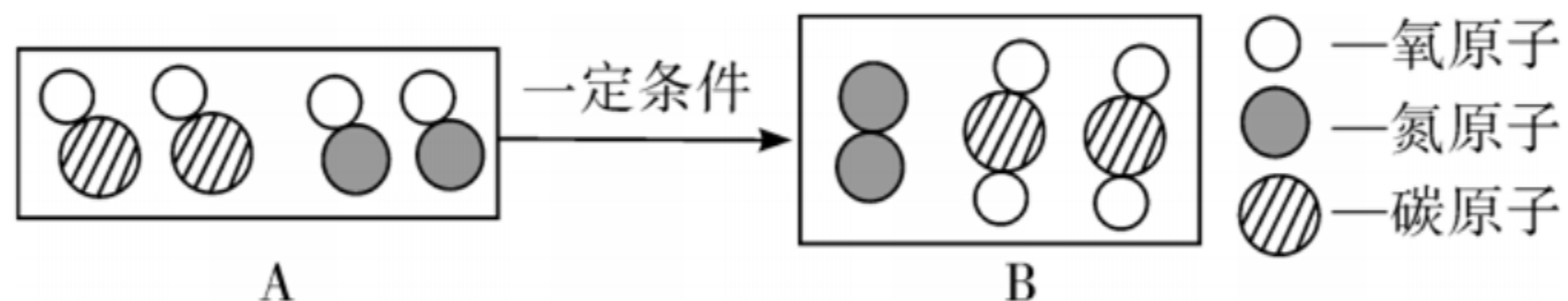


学生课堂训练5：用最小公倍数法配平下列化学方程式。



## 学生课堂训练6： 写出下列反应的化学方程式。

- (1) 氢气在空气中燃烧生成水；
- (2) 镁在氧气中燃烧生成氧化镁；
- (3) 氧化铜和碳在加热条件下反应生成铜和二氧化碳；
- (4) 下图是汽车尾气处理的微观模拟图；



写出该反应的化学方程式 \_\_\_\_\_。



## 学生课堂训练7:

1. 翻阅书本105页到109页，勾画重点，且画出本节课主要内容的思维导图。

## 结束语

化学真奇妙。

化学反应可以生成新物质，也可以实现能量的转化，从而改善人们的生活。通过化学反应，我们可以观察到千变万化，五彩缤纷的实验现象。通过化学反应也可以实现从宏观到微观的跨越。

化学方程式表示化学反应。化学方程式从宏观到微观，蕴含多种信息，魅力无穷，是化学世界的魔法咒语。希望同学们爱上它，学好它！

## 课后作业

1. 学生网上搜索化学方程式的配平方法，学习多种配平方法。
2. 配平下列化学方程式。（见课后作业单）
3. 将下列化学反应的文字表达式改写成化学方程式。（见课后作业单）
4. 写出化学方程式。（见课后作业单）